

# mirobe

**SURFACE DECORATION OF ARTIFICIAL BOARD.**  
**04/09/09 02:27 PM**

*from Chinese Re-exam*

# 人造板表面装饰

张勋田 编著

中国林业出版社

6072011

6072011

## 目 录

第一章 概论	1
第二章 人造板表面装饰的目的及方法分类	3
第一节 人造板表面装饰的目的	5
第二节 人造板表面装饰方法分类	8
第三章 基材的特性及人造板表面装饰对基材的要求	7
第一节 基材的特性	7
一、人造板的表面特性	7
二、基材的膨胀与收缩	12
三、基材厚度上的压皱不均匀性	14
四、基材的含水率	15
五、木材的构造特性	15
第二节 人造板表面装饰对基材的要求	16
第四章 薄木贴面装饰	18
第一节 薄木的制造	18
一、薄木的分类	18
二、薄木的树种	18
三、薄木的厚度	19
四、天然薄木的制造	20
五、组合薄木的制造	31
六、集成薄木的制造	38
七、染色薄木	41
八、成卷薄木	44
第二节 薄木的干燥与胶拼	47
一、薄木的干燥	47

二、薄木的胶拼	48
第三节 薄木贴面处理	52
一、基材准备	52
二、胶粘剂	55
三、薄木拼花图案	57
四、热压	59
五、表面涂饰	60
第四节 薄木贴面人造板的质量评定	61
一、纹理与色泽	61
二、表面平整度	61
三、表面裂纹	62
四、透胶与污染	66
五、胶合强度	67
六、耐候性	67
第五节 薄木贴面中产生的问题及解决办法	67
第五章 印刷装饰纸贴面装饰	70
第一节 印刷装饰纸	71
一、原纸	71
二、印刷	74
第二节 印刷装饰纸贴面处理	81
一、胶粘剂及涂胶	81
二、辊压贴面	83
三、面涂	84
四、一次贴面	85
第三节 印刷装饰纸贴面人造板的质量	86
第六章 合成树脂覆面装饰	87
第一节 热固性合成树脂的主要性质	89
一、调湿性	89
二、流动性	90
三、渗透性	90
四、固化	91

第二节 三聚氰胺树脂浸渍纸、装饰板贴面装饰	91
一、三聚氰胺树脂	92
二、酚醛树脂	96
三、合成树脂浸渍用原纸	99
四、浸渍及干燥	103
五、三聚氰胺树脂装饰板制造及贴面处理	118
六、三聚氰胺树脂浸渍纸贴面处理	121
第三节 邻苯二甲酸二丙酯树脂浸渍纸贴面装饰	129
一、邻苯二甲酸二丙酯树脂	129
二、邻苯二甲酸二丙酯树脂浸渍纸的制造	131
三、邻苯二甲酸二丙酯树脂浸渍纸贴面处理	132
第四节 鸟粪树脂浸渍纸贴面装饰	133
第五节 聚氧乙烯薄膜贴面装饰	134
一、聚氧乙烯薄膜的制造	135
二、聚氧乙烯薄膜的印刷及压花	138
三、涂饰	138
四、薄膜胶贴	139
五、聚氧乙烯薄膜贴面人造板质量评定	141
第六节 其他树脂薄膜贴面装饰	144
一、聚醋酸乙烯薄膜贴面	144
二、聚碳酸酯薄膜贴面	144
第七章 其他材料贴面装饰	146
一、纺织品贴面	145
二、金属薄片贴面	145
三、软木贴面	146
四、木枋贴面	146
五、纤维贴面	146
六、矿物类贴面	146
七、石棉板贴面	146
八、竹材贴面	146
第八章 涂饰	146

第一节 各种基材人造板的涂饰特性	146
一、胶合板基材的涂饰特性	148
二、刨花板基材的涂饰特性	149
三、纤维板基材的涂饰特性	149
第二节 涂料	150
一、涂料的成分	150
二、人造板表面涂饰用涂料	152
第三节 涂布方法	161
一、喷涂	161
二、淋涂	162
三、辊涂	164
第四节 涂膜的干燥	166
一、涂膜的干燥机理	166
二、强制干燥	167
三、干燥过程中发生的涂膜内部应力	174
第五节 直接印刷	175
一、基材人造板	175
二、打腻子	176
三、涂底涂料	177
四、木纹印刷	178
五、涂面涂料	181
六、直接印刷工艺实例	181
七、直接印刷人造板质量的评定	184
第六节 透明涂饰	184
一、基材准备	184
二、打胶底	185
三、底涂	185
四、打腻子	185
五、面涂	185
六、研磨	185
七、透明涂饰人造板质量的评定	186

第七节 不透明涂饰	188
第八节 转移印刷	186
一、转印薄膜	187
二、转移印刷	188
第九章 人造板表面机械加工装饰	189
一、开沟槽	189
二、铣削压	191
三、开孔	194
四、喷粒	194
第十章 人造板边部处理	195
一、机械加工法	195
二、封边法	197
三、涂饰法	200
第十一章 人造板的弯曲加工	201
一、纤维板的弯曲加工	201
二、刨花板的弯曲加工	205
三、胶合板的弯曲加工	206
第十二章 表面装饰人造板的变形	207
一、变形的原因	207
二、防止变形的办法	213
附录	215

产品。上海等地的家具行业已开始应用转移印刷技术对家具部件印刷木纹或转印金属箔。纤维板、刨花板的平面浮雕模压产品已作为建筑材料应用于建筑物室内的装饰。为了适应人造板表面装饰技术的发展,胶粘剂、涂料及涂料的干燥技术等方面也都有了突破和创新。

## 第二章 人造板表面装饰的目的及方法分类

### 第一节 人造板表面装饰的目的

1. 遮盖人造板表面的部分缺陷,美化外观,提高使用价值。

人造板除胶合板外,均由加工剩余物或枝丫梢头等加工而成,其外观质量较差,尤其是纤维板颜色很深,对其表面进行装饰加工后,可变成非常美观的板材。

2. 保护表面,使人造板表面具有耐磨、耐热、耐水、耐候、耐化学药品污染等性能。

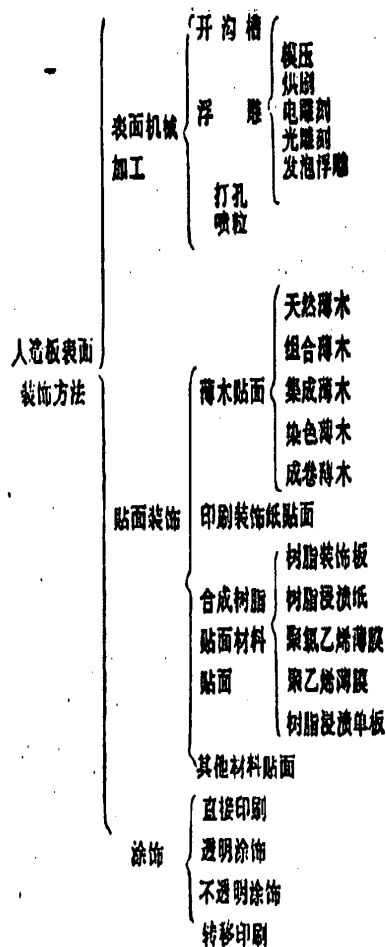
人造板在使用过程中随周围空气湿度的变化而反复吸湿膨胀、干燥收缩,久而久之有些树种的胶合板的表面就会产生很多小裂纹,而纤维板、刨花板的表面会变得粗糙不平。人造板的表面用涂料涂饰或用其他材料贴面后,就可使之与周围的空气隔开,并且赋予各种优良的性能。

3. 提高人造板的强度、刚度和尺寸稳定性。

4. 节省珍贵树种的木材。

### 第二节 人造板表面装饰方法分类

以上所列是人造板表面装饰的最基本的方法,在实际生产中为了得到某种装饰效果往往必须把这些基本方法综合搭配起来使用。如,在微薄木贴面的人造板表面还要进行涂饰,或开几条纵向



的沟槽以增加立体感。在表面贴带有图案的装饰纸的软质纤维板的表面还可进行模压,使浮雕与图案相一致,以增加立体感、质感等等。另外,同一种表面装饰效果,可以采用几种方法来达到。如在基材上贴上表面已涂有涂层的木纹纸;在基材上贴上印刷用纸,然后进行木纹印刷,再涂饰;在基材上贴上木纹纸后再涂饰;在基材上直接印刷木纹后再涂饰,用这四种方法处理后的表面,基本上具有同样的装饰效果,给人们的感觉是差不多的。因此生产装饰人造板时可根据表面装饰的要求及工厂的具体条件进行合理选择搭配,以期达到工艺简单,产品符合要求的目。

### 第三章 基材的特性及人造板表面装饰对基材的要求

#### 第一节 基材的特性

在人造板的表面进行各种处理时,装饰的质量和效果在很大程度上受到基材的各种特性的影响,因此要得到好的装饰质量和效果,就必须充分认识各种基材的特性,根据其特性选择最合适、最有效的装饰方法和工艺条件。

##### 一、人造板的表面特性

人造板都是把木材先加工成各种小单元(单板、纤维、刨花),然后再把这些小单元组合起来加工而成的。根据小单元的形态及组合加工方式的不同,就得到了胶合板、硬质纤维板、中密度纤维板、软质纤维板、渐变结构刨花板、三层结构刨花板等。虽然由于小单元形态及组合加工方式的不同,各种人造板均具有自己的特性,但因都是以木材为原料的,所以又都具有木材的某些特性。

胶合板是把原木旋切成单板,将单板纵横交错配置胶压而成的板材,因此胶合板的表层保持了木材弦切面的木材纹理和构造特点。木材是一种多孔性的材料,构成木材的木纤维、管胞、木射线等都是由细胞组成,而细胞都有细胞腔,细胞壁上还有纹孔。另外,阔叶材还存在导管,针叶材存在树脂道,因此木材的弦切面或径切面都不是完全由木材的实质构成的。表3-1所示

### 第三节 印刷装饰纸贴面人造板的质量

印刷装饰纸贴面人造板的质量,主要从外观质量与表面涂饰层的物理性能二方面来评定。外观质量主要从印刷装饰纸的质量包括色彩均匀程度、鲜明度、皱纹等方面来评定,而表面的物理性质主要根据其耐候性、保色性、抗弯强度及胶层耐水性等方面来评定。评定方法可参考书后附录的有关部分。

印刷装饰纸贴面人造板最易产生的缺陷是装饰纸的层间剥离和印刷装饰纸与基材间的剥离。前者产生的主要原因是胶粘剂未很好渗入装饰纸,未起到加强纸张的作用;后者产生的主要原因是基材表面不平整,胶粘剂涂布不均,造成胶粘剂局部过度干燥,从而使胶合强度下降。

## 第六章 合成树脂覆面装饰

人造板表面用合成树脂进行覆面装饰,在我国是从三聚氰胺树脂装饰板(塑料贴面板)贴胶合板开始的。三聚氰胺树脂装饰板贴面胶合板具有木纹逼真、色泽鲜艳、耐磨、耐热、耐水、耐冲击、耐化学药品污染等优点,在建筑、车辆、船舶、家具等行业中得到了广泛的应用。

目前用来作人造板覆面用的合成树脂除三聚氰胺树脂以外已发展到多种,它们可以分为两大类,即热固性合成树脂和热塑性合成树脂。这两类树脂不仅性质、覆面材料的形状不同,覆面的方法也不同。

属于热固性树脂的有酚醛树脂、三聚氰胺树脂、脲醛树脂、不饱和聚酯树脂、邻苯二甲酸二丙烯酯树脂、鸟粪胺树脂等。这类树脂以浸渍纸形式覆在人造板的表面,经热压使浸渍纸与基材人造板胶合的同时在人造板表面形成坚硬的被膜。也可用数层至十数层浸渍纸层积,压制成树脂装饰板后再胶贴到人造板的表面上去。这类树脂固化后的被膜一般具有良好的耐磨、耐热、耐化学药品污染等性能。

属于热塑性树脂的有聚氯乙烯树脂、饱和聚酯树脂、聚丙烯树脂、聚碳酸酯树脂等。这类树脂可制成薄膜,用冷压法或辊压法贴到人造板的表面上去。这类树脂一般不耐热,但可挠性较

热固性树脂和热塑性树脂覆面处理的比较如表6-1所示。

一般三聚氰胺树脂等热固性树脂需在高压下才能成型压制。人造板表面进行贴面装饰时,使用的压力不宜超过人造板基材成型时的压力,并且要求在高温下短时间胶贴,以免人造板进一



热固性树脂与热塑性树脂覆面处理的比较 表 6-1

	热固性树脂	热塑性树脂
覆面材料的形状	用热固性树脂浸渍并经干燥的浸渍纸或覆面布	由热塑性树脂制成的薄膜(塑料薄膜)
胶 粘 剂	不用另加胶粘剂,由树脂本身经加热熔融与基材胶合	需另加胶粘剂
覆 面 装 置	热压机	冷压机或热压机
被覆的性质	形成坚硬的被覆,耐刮,耐热,耐化学药品污染	形成较软的被覆不耐刮,有不可塑性
与基材人造板的胶合性能	良 好	不 太 好

步被压缩而造成板厚不均或降低原有的胶合强度。因此一开始将三聚氰胺树脂等制成树脂装饰板后再覆贴到人造板基材上去。但这种方法成本高、工艺复杂,使用设备造价高。因此在第二次世界大战后逐步对热固性树脂进行了改性,使之在低压下也能很好流动,从而使低压成型压制得以实现。这样也就有可能将树脂浸渍纸直接贴到人造板上去。与前者比较,后者称为低压法而前者称为高压法。

目前最常用的是三聚氰胺树脂,根据其用途不同可分为高压三聚氰胺树脂和低压三聚氰胺树脂(改性三聚氰胺树脂)。

最近十年,为了提高生产效率,在联邦德国又研制成功了低压短周期贴面法,使三聚氰胺树脂浸渍纸贴面的加压时间缩短到1 min以内。

这样三聚氰胺树脂在人造板表面装饰上已走过了三个历程,即:

高压法——→低压法——→低压短周期法  
(树脂胶饰贴面) (树脂浸渍纸贴面) (树脂浸渍纸贴面)

其他能用低压法,以浸渍纸形式贴面的树脂还有邻苯二甲酸

二丙烯酸树脂和鸟粪胶树脂等。

以上所列树脂中,酚醛树脂、三聚氰胺树脂及聚氧乙烯树脂在我国使用比较广泛,其他树脂尚未得到广泛应用。

## 第一节 热固性合成树脂的主要性质

热固性树脂用于以浸渍纸或树脂装饰板的形式贴于人造板的表面,进行装饰。

将各种具有特殊性能的原纸,浸渍热固性合成树脂的初期缩合物或预聚物的溶液,使树脂充分、均匀地渗透到纸质纤维中去,然后将浸渍纸进行干燥,排除水分及溶剂等挥发物,并使树脂的缩聚进行到某种程度,制成含有一定量的树脂,并保留有一小部分残留挥发分的树脂浸渍纸。将浸渍纸层叠或覆于人造板表面送入热压机进行热压时树脂受热而熔融,在压力下流动而很快固化,制成树脂装饰板或浸渍纸贴面人造板。

在树脂浸渍纸或树脂装饰板制造或贴面过程中,合成树脂有4个特性对其产生影响,这4个特性是润湿性、流动性、渗透性和固化。

### 一、润湿性

润湿性是合成树脂在人造板表面的润湿程度,也就是亲和程度。合成树脂对人造板表面的润湿性好,就可能在人造板的表面均匀地被展成一层被膜,通过分子引力和胶钉作用等在树脂固化的同时与作为基材的人造板形成胶合。因此有无润湿性是合成树脂能否作覆面材料的首要条件。润湿性的大小可以由树脂的液滴与人造板表面的接触情况来衡量。如图6-1所示,液滴与人造



图 6-1 合成树脂对人造板的润湿性

用弱碱性催化剂(氢氧化铵)制得的初期缩聚物溶于水,而用强碱性催化剂(氢氧化钠)制得的初期缩聚物溶于酒精不溶于水。也可制成水溶性的初期缩聚物。浸渍用树脂即水溶性酚醛树脂的初期缩聚物或水溶性与醇溶性混合的树脂的初期缩聚物。

水溶性酚醛树脂的配方及质量指标如表 6-7 和表 6-8 所示。

水溶性酚醛树脂的配方

表 6-7

原 料	配 比
苯酚(1):苯酚(2)	1.0:0.95
苯酚(1):甲醛(1)	1.0:1.0
苯酚(2):甲醛(2)	1.0:3.5
氢氧化铵(20%)	苯酚(1)的0.8% (重量比)
碳酸钠(固体)	苯酚(2)的0% (重量比)
酒精	苯酚(1)+苯酚(2) (重量)

水溶性酚醛树脂的质量指标

表 6-8

固体含量	37~40%
粘 度	6~10恩格粘度(10℃)
游离酚	1~4%

三聚氰胺改性酚醛树脂配方

表 6-9

原 料	克 分 子 比	重 量 比
甲醛(1)(37%)	8:1	12
甲醛(2)(37%)	1.22	42
氰化水		0.72
硫酸铵		0.62
苯酚(100%)	1	40
三聚氰胺	1	6
氨水(一)(25%)		1.5
氨水(二)(25%)		0.66
油酸(一)		0.43
油酸(二)		0.43
乙醇		30~40(调中间粘度)
丙酮		1.7~2.0

酚醛树脂虽具有各种优良特性,但制成装饰板后耐久性差,易龟裂,树脂贮存期比较短。为克服上述缺点,一般可用三聚氰胺进行改性,三聚氰胺改性酚醛树脂的配方及质量指标示于表 6-9 和表 6-10。

三聚氰胺改性酚醛树脂质量指标

表 6-10

固体含量	60~65%
游离酚	<10%
粘 度	45~65(涂料4号杯,25℃)
比 重	1.05±0.2(25℃)

### 三、合成树脂浸渍用原纸

各种浸渍用原纸,根据使用目的不同可以分为4种类型,即表层纸、装饰纸、覆盖纸、底层纸。

#### (一)装饰纸

装饰纸上一概印有木纹或其他图案,覆于人造板表面起装饰作用。因此要求装饰纸原纸表面平滑,有很好的印刷性能,并要求有一定的遮盖能力,盖住深色的底层纸并防止下层的酚醛树脂渗透到表面上来,一般使用加有5~20%钛白粉的钛白纸,装饰纸原纸应具有一定的抗拉强度,特别是湿抗拉强度,以免在木纹印刷及树脂浸渍干燥过程中被拉断。应具有一定的耐光性,尤其是在使用色纸做原纸的情况下。要求有很好的渗透性,保证树脂能充分渗透,使浸渍纸具有一定的树脂含量。原纸的渗透性与纸张的原料、吸水高、紧度、填料的含量、匀度等均有关。一般,在木纤维浆中混入一部分吸水性能较好的棉纤维浆,抄造出来的纸张渗透性就较好。纸张紧度就是单位体积内纸张的重量,纸张的紧度大,纸纤维间的空隙就少,当然渗透性就差。纸张中加了钛白粉也能增加纸张的渗透性。纸张中纤维的匀度对渗透性也有影响,长用抄造的纸张纤维交织比较均匀,渗透能力也较均匀。纸张的渗透性一般可用10min内纸张的吸水高度来衡量,吸水高大的纸张一般渗

透性较好。用高压法制造的树脂装饰板所用的装饰纸原纸其渗透性应较前章所述装饰纸贴面用装饰纸原纸的渗透性为好,因为浸渍纸的树脂含量要求达到50~60%。高压三聚氰胺树脂浸渍纸必须是在高温、高压下并且采用冷—热—冷的热压工艺才能制出表面有光泽的装饰板,因此,原纸必须经受得住高温、高压的考验,在这样苛刻的条件下仍应具有足够的遮盖性和保色性,一般应采用定量为120~150g/m<sup>2</sup>的钛白纸。而采用低压法生产的浸渍纸只需在低压下压制,并且一般采用热—热工艺,因此对装饰纸原纸的要求可适当放低,一般可采用80g/m<sup>2</sup>的钛白纸,但此时渗透性要求更高,要求能浸渍100~150%的树脂。对各种用途的装饰纸原纸的要求如表6-11所示。

各种装饰纸原纸的物理性能 表 6-11

物 理 性 能	高压三聚氰胺树脂用原纸	低压三聚氰胺树脂用原纸	酚醛树脂用原纸
定量(g/m <sup>2</sup> )	120~150	80	80
厚度(mm)	0.180~0.230	0.113±0.008	0.100±0.008
紧度(g/cm <sup>3</sup> )	0.68~0.70	0.71±0.03	0.78±0.03
抗拉强度(N/1.5cm)纵向	3以上	3.8以上	3.8以上
横向		3.8以上	3.8以上
湿抗拉强度(N/1.5cm)纵向	0.35以上	0.4以上	0.3以上
吸水高(mm/10min)	35以上	45±5	30±4
平滑度(μ)		30±5	45~60
油浸透度(μ)		13±3	20
三聚氰胺树脂浸透性(%)		6~8	10~30
灰 分%	随原纸颜色而不同		

装饰纸采用照像凹版印刷,一般要进行2~3次套色印刷。制版及印刷原理可参考第五章有关内容。

印刷使用的油墨应具有鲜艳的色彩,耐光性要好;要具有耐热性;在高温高压下不变色;图案的印刷应不影响树脂的浸渍;印刷后的装饰纸原纸仍应具有良好的渗透性;油墨应具有好的化学稳定性,不溶于水、醇、三聚氰胺树脂液;油墨与原纸及三聚

氰树脂应具有良好的附着性。

印刷用油墨常采用淀粉糊与颜料、胶粘剂等调制成的淀粉浆及阿克拉明(A紫)与颜料、胶粘剂等调制成的化学浆。

## (二) 表层纸

表层纸是覆盖在装饰纸上面,用以保护装饰纸上的印刷木纹,并使树脂装饰板表面具有优良的物理性能的纸张,因此要求原纸完全透明,并能被树脂完全渗透。树脂含量要求达到130~145%,故其渗透性能应比装饰纸原纸更好。要求表层纸原纸有一定的厚度,厚度大保护装饰纸的能力强,但透明度会有所下降,因此一般厚度控制在0.05~0.15mm范围内。另外,要求表层纸原纸具有一定的湿润抗拉强度。鉴于以上要求,表层纸原纸一般用纤维素含量很高的α纤维素纸浆来抄造。各种不同厚度的表层纸的物理性能如表6-12所示。

各种表层纸原纸的物理性能 表 6-12

物 理 性 能	2密耳	4密耳	6密耳
定量(g/m <sup>2</sup> )	25±1	42±3	60±3
厚度(mm)	0.058±0.004	0.100±0.008	0.150±0.010
紧度(g/cm <sup>3</sup> )	0.43	0.42	0.40
抗拉强度(纵向)(N/mm)	1.0以上	1.6以上	1.6以上
湿抗拉强度(纵向)(N/1.5mm)	0.16以上	0.25以上	0.35以上
吸水高(纵向)(mm/10min)	65以上	75以上	100以上
尘埃	极少	极少	极少

## (三) 底层纸

底层纸用来做树脂装饰板的基材,使树脂装饰板具有一定的厚度和机械强度。底层纸浸渍深色的酚醛树脂,浸渍纸的树脂含量一般为30~45%,因此要求原纸具有一定的渗透性。常用不加防水剂的牛皮纸做底层纸的原纸。各种不同厚度的底层纸的物理性能如表6-13所示。

其重量为  $G_1$ ，然后将试件浸入沸水中煮沸 2 h，然后取出在室温水冷却 5 min，取出试件后将试件用纱布擦干，立即测出 4 点的厚度及重量各记为  $T_1$  及  $G_1$ ，试件增重及增厚的百分率计算方法如下。

$$\text{增重百分率 } \Delta G\% = \frac{G_1 - G_2}{G_1} \times 100\%$$

$$\text{增厚百分率 } \Delta T\% = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \times 100\%$$

林业部塑料贴面板标准 LY218-80 中规定二者都必须小于 10%。

### (2) 热烫光降试验 (检验耐热性)

取 250×250mm 的试件一块，在试件的中央部分放一只内径为 250mm、重量为 5 kg 的铁环，然后将外径为 87mm 盛有 350ml 油的铜罐预热至  $120 \pm 1^\circ\text{C}$ ，放入铁环中，罐上用盖盖好，并压上 5 kg 重的铁块，如此加热、加压 20min 后除去铜罐等，在室温下放置 30min，然后观察检查试件表面是否出现不应有的鼓泡、开裂，但允许有轻微光降。

### (3) 磨耗性试验 (检验耐磨性)

试件为直径 110~115mm 的圆盘，中心开 8mm 直径的孔，孔边与外圈要砂光，将试件放在泰勃型磨耗试验机上在 500 克压力下磨 400 转，观察被磨部分花纹存在情况及计算磨耗值。磨耗值计算公式如下。

$$F = \frac{G - G_1}{4}$$

式中，F——磨耗值，g/100πr

G——试件磨耗前重量，g

$G_1$ ——试件磨耗后重量，g。

### (二) 贴面处理

三聚氰胺树脂装饰板可以用来装饰胶合板、刨花板的表面。

贴面时要求基材表面平整、光滑，不翘曲。一般采用冷压贴面，使用的胶种为脲醛胶或脲醛胶与聚酰胺乙烯乳液的混合胶。除胶量为 110~120g/m<sup>2</sup>，冷压时间为 6~8 h。

使用刨花板基材时，在涂胶过程中基材表面刨花吸收胶液中水分而膨胀，易造成表面不光滑，可先将树脂装饰板背面涂胶，并经干燥，然后采用热压的方法贴到刨花板基材上去。

### 六、三聚氰胺树脂浸渍纸贴面处理

用三聚氰胺树脂浸渍纸进行人造板表面装饰时，因成本关系，不可能完全维持原人造板基材的对称结构，一般仅在人造板表面贴一层浸渍纸或装饰纸浸渍纸，而背面不贴或贴一层用脲醛树脂或酚醛树脂浸渍的浸渍纸。背面贴一层浸渍纸已基本可消除因表面装饰而在板内产生的应力，防止板材变形。

另外在三聚氰胺树脂浸渍纸的下面垫一层酚醛树脂浸渍纸可以提高表面的抗冲击性能，增加表面的平滑度（使之受基材表面粗糙度的影响减小），缓冲装饰层与基材之间的收缩不平衡，防止装饰层剥离。

一般三聚氰胺树脂浸渍纸在基材表面贴面有如图 6-13 所示的几种基本形式。在这几种形式中，c 是较为常用的形式，d、e 型表面物理性能好，但成本太高。a 型适用于表面木材纹理美丽的胶合板基材。在对表面美观要求不高，而仅对表面有耐水、耐磨、耐化学药品腐蚀等性能要求时，如用于水泥模板的制造时，可在表背各贴一层酚醛树脂浸渍的底层纸。

#### (一) 低压法

浸渍纸贴面采用热压法，因三聚氰胺树脂经改性后提高了流动性，可采用低压法，并在表面光泽要求不太高的情况下可采用热—热—热加压工艺，但在表面光泽要求很高的情况下，仍需采用冷—热—冷—热—冷加压工艺。

各种人造板基材都可进行树脂浸渍纸贴面装饰，但要求基材

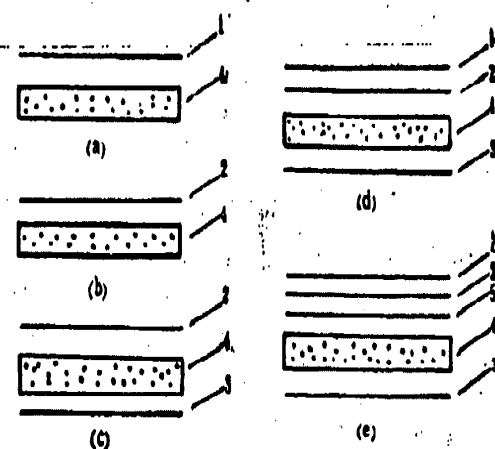


图 6-13 浸渍纸覆面形式

1. 表层纸 2. 装饰纸 3. 底层纸 4. 基材 5. 覆层纸

人造板表面平整、光滑、结构对称、厚度均等，含水率符合表6-21要求。

基材人造板含水率要求(%) 表6-21

热压工艺	刨花板	胶合板	纤维板
热—热工艺	6~8	8~8	6以下
冷—热—冷工艺	6~12	6~12	6~12

热压的温度主要取决于树脂熔融及固化所需要的温度，但亦要考虑到基材人造板的耐热性能。一般表面贴面加工时希望尽可能热量不传递到基材上去，但加热时间长的话，必然会使基材温度上升。纤维板在制造过程中已受过高温高压处理，在贴面时温度高些问题不大。刨花板制造时一般温度为140℃以下，但现在也有向高温发展的趋势，温度可达155℃。唯有胶合板制造时温度较低，在贴面加工时要求在135℃以下操作。

一般选择热压温度时还要考虑加热时间，为了使树脂熔融及固化可采用短时间高温工艺条件，也可采用长时间低温工艺。短

时间高温，因热量来不及往基材传递，所以基材升温不太高，可防止基材收缩。而低温长时间，热量有足够的时间往基材传递，基材升温大，易引起基材收缩，但能防止因树脂固化不足而引起的表面开裂。一般贴面温度为135~150℃，加热时间为10~20min。

由于树脂经改性后流动性提高，压力可取 $15\sim 25 \times 10^4 \text{ Pa}$ ，胶合板基材应尽量采用较低的压力。

使用抛光不锈钢垫板可得到光泽较好的表面，但如不采用冷—热—冷工艺，表面光泽总要比采用冷—热—冷工艺的差，一般为了简化生产工艺，适应市场需要，浸渍纸贴面常做成柔光表面。采用镀铬不锈钢板或经砂毛、喷砂等处理过的不锈钢板或硬质铝合金板可生产柔光板。

热压时为使板坯各部分受压均匀要使用缓冲材料。缓冲材料一般为石棉板或由青铜丝或黄铜丝编织成的网，前者导热较差，后者导热性能较好，缓冲效果也很好。板坯在压机中的配置情况如图6-14所示。一般将抛光板与缓冲材料固定在热压板上，这样操作比较方便并可缩短压坯时间。

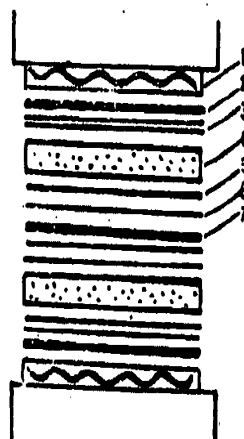


图 6-14 组坯情况

图6-15所示为热—热法生产三聚氰胺树脂浸渍纸贴面刨花板工艺流程图。这种工艺流程的特点是热压时间短，但抛光垫板及底垫板均需经冷却后才能回送循环使用。组坯集中在一个工位上进行，操作不太方便。

底垫板由垫板回送机14经冷却后送至组坯台1，由手工将二张底层纸铺放在底垫板上，由真空吸板机3将刨花板吸至组坯台放在底层纸之上，由手工将一层底层纸一层装饰纸放在刨花

板上,由真空吸板翻板机5将抛光板回送机12送来的抛光垫板放在装饰纸上面,至此组坯结束。组好的板坯由输送机转向后进入压机热压。压好后的板坯由输送机运至分板台18,由真空吸板翻板机11将抛光垫板吸离板坯并由12回送,经13冷却后循环使用。成品由真空吸板机16吸至成品板堆17堆放,并手工刮去毛边。底垫板由14回送,并经15冷却后循环使用。

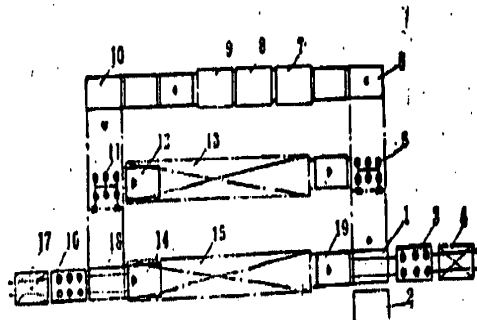


图 6-15 热—热—冷法生产三聚氰胺树脂浸渍纸贴面刨花板工艺流程图

1. 组坯台 2. 装饰纸堆 3. 真空吸板机 4. 刨花板堆 5. 真空吸板翻板机 6. 升降链条输送机 7. 装板机 8. 热压机 9. 卸板机 10. 升降链条输送机 11. 真空吸板翻板机 12. 抛光垫板回送机 13. 冷却装置 14. 底垫板回送机 15. 冷却装置 16. 真空吸板机 17. 成品板堆 18. 分板台 19. 底垫板堆

图 6-16 所示为冷—热—冷法生产三聚氰胺树脂浸渍纸贴面刨花板工艺流程图。这种流程热压操作比较麻烦,热压时间(包括冷却时间在内)较长,但成品板表面光泽好,垫板不需另设冷却设备,多工位组坯,节省组坯时间,易于实现机械化。

热压后的成品板坯由输送机运至真空吸板机7之前工位,由真空吸板机13将抛光垫板吸离板坯,并运至组坯台8,7将成品板吸至14,进行裁边然后运往板堆15,底垫板运至6,手工将底层纸铺放在底垫板上,然后板坯前进至5,由进板装置将刨花板放在底层纸上,然后板坯运至16,由手工将装饰纸铺放在上面,板坯继续前进至8处,由13将抛光垫板放在装饰纸上,至此组坯结束,板坯送入压机进行热压。

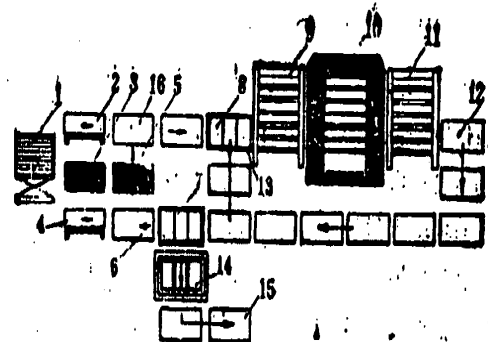


图 6-16 冷—热—冷法生产三聚氰胺树脂浸渍纸贴面刨花板工艺流程图

1. 刨花板堆 2. 装饰纸堆 3. 刨花板进板装置 4. 底垫板堆 5. 6. 组坯台 7. 13. 真空吸板机 9. 装板机 10. 热压机 11. 卸板机 12. 成品板堆 14. 裁边机 15. 成品板堆

## (二) 低压短周期法

低压法的热压时间虽然只需10~20min,但仍然太长,为进一步缩短热压周期,欧洲发明了低压短周期法,热压时间可缩短到1min左右。

低压短周期贴面法由于热压周期很短,因此对原纸、三聚氰胺树脂胶、配坯及热压工序的设备等都提出了更高的要求。

三聚氰胺树脂浸渍纸的树脂含量要求达到100~150%,因此要求原纸有非常好的渗透性;经增塑剂改性后的三聚氰胺树脂应具有很好的流动性,以便在温度150℃、压力 $20\sim 30 \times 10^5 \text{ Pa}$ 的条件下能迅速流展、固化;添加在树脂中的热反应性催化剂应使树脂在进入压机后迅速熔融流动,并达到固化状态;要求树脂在高温状态下可卸压,而表面不开裂、具有一定的光泽、具有与普通低压法产品相同的表面物理性能;浸渍纸及树脂应具有足够的贮存期。

另一个关键问题是从设备上如何保证短周期的实现。由于在三聚氰胺树脂中加有热反应性催化剂,因此在板坯装入压机及卸出压机时要非常迅速,压机闭合速度要快,否则易造成树脂的预固化和过固化,导致装饰板表面开裂、光泽不均或失去光泽。这

的增塑剂在薄膜贴到人造板表面后,会逐渐往胶层迁移而使胶合强度大大降低。浸出性大的增塑剂会渗出薄膜的表面,影响装饰效果。一般常用的增塑剂有:邻苯二甲酸二丁酯(DBP)、邻苯二甲酸二辛酯(DOP)、邻苯二甲酸丁基苯酯(BBP)、邻苯二甲酸三苯酯、癸二酸二辛酯(DOS)等。

稳定剂主要是防止聚氯乙烯树脂在加工和使用过程中,在光、热的长期作用下产生脱盐酸反应而使树脂分解、裂化、变色、失去柔性。一般使用的稳定剂为铅白即碱式碳酸铅( $\text{PbO} \cdot \text{H}_2\text{O} \cdot 2\text{PbCO}_3$ )、三碱式硫酸铅( $3\text{PbO} \cdot \text{PbSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ )、三碱式亚磷酸铅( $2\text{PbO} \cdot \text{PbHPO}_3 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ )、金属碱类等。

润滑剂的作用主要是增加树脂混炼时的流动性,减少与加工机械热金属表面的摩擦阻力,并防止树脂粘在加工机械的表面。一般使用的润滑剂有高级脂肪酸及其衍生物如硬脂酸、软脂酸等具有12个碳原子的饱和脂肪酸及其酯类、醚类、金属碱类及石蜡类等。

填充剂主要是为了降低树脂的成本而添加的,但填充剂的添加会使树脂的性能降低,填充剂的添加量还会影响薄膜的硬度,添加量多薄膜有变硬的趋势。一般用作建筑室内墙面装饰的薄膜或家具装饰用薄膜的添加量极少或不加。常用的填充剂有发酸钙、二氧化硅、粘土等。

为了得到所需颜色的薄膜,在树脂混炼时要加入着色剂一颜料。使用的颜料必须有良好的耐热、耐光性,不浸出、不迁移、不蒸发,不影响薄膜表面的印刷及装饰。一般采用重金属颜料,但它对树脂老化有促进作用。也可用钛白粉或二氧化钛等。

## 二、聚氯乙烯薄膜的印刷及压痕

聚氯乙烯薄膜可采用照像制版的凹版轮转印刷技术印刷各种木纹或图案。印刷可以在一般印刷木纹纸的凹版轮转印刷机上印刷,但聚氯乙烯薄膜的延伸率比纸张大,在被牵引、张紧过程中

宽度方向会变窄,这一点在设计图案及花纹时应引起注意。使用的油墨的粘结剂一般为氯乙烯与醋酸乙烯的共聚物,溶剂可使用乙酸戊酯、甲乙酮、环己酮等,使薄膜浸润而使颜料及粘结剂牢固地附着在薄膜上。油墨的细度一般要求小于 $20\mu\text{m}$ ,粘度控制在 $1 \sim 1.5\text{min}$ (4'涂杯)。

聚氯乙烯薄膜印刷的方式分表面印刷及背面印刷二种,表面印刷油墨易磨去,一般要在表面再贴一层透明的薄膜或进行涂饰,以保护图案。背面印刷要求薄膜的透明度好,因此成本比较高,但印刷图案不会被磨掉。二种印刷方式的比较如表6-26所示。

表印与背印的比较

表 6-26

指 标	表 印	背 印
印刷效率	好	与表印同或稍差
印刷损失	少	多
印刷技术	较易	较难
成 本	低	高
表面强度	弱	强
表面物理性能	不太好	比表印好
胶合性能	一般	对印刷油墨要进行选择

为了使薄膜表面印刷的木纹或图案具有立体感、真实感,除了印刷时套色增加色调的层次外,还可在薄膜上与图案对应地压上凹凸纹。印有木纹的可在薄膜上压上一些导槽,使木纹比较逼真。

压痕可以在薄膜压延制造过程中加进一对模压辊来进行,也可在薄膜制成之后,另行压痕。薄膜压痕前要进行预热,使薄膜软化,便于压痕,在通过模压辊压痕后要冷却,使所压图案固定下来。如压痕前不预热,压痕后不冷却,则所压的痕迹不易保留。

下来,时间长了会变浅,甚至消失。图6-19所示为一台透明薄膜与表印薄膜复合并压痕设备的示意图。二层薄膜松卷后经红外

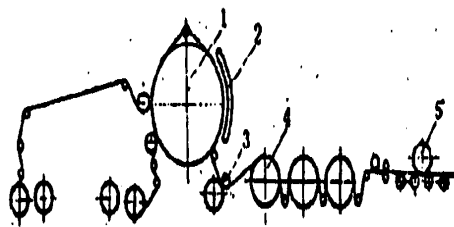


图6-19 透明薄膜与表印薄膜复合并压痕

1. 加热圈 2. 红外加热器 3. 贴合压模辊 4. 冷却辊 5. 卷片机

线加热至接近熔融状态,然后经过一对贴合模压辊,贴合、压花后冷却复卷。模压辊的上辊一般为金属雕花辊,表面镀铬,辊筒内部可通冷却水,下辊为橡胶辊,采用耐热硅橡胶,硬度为肖氏50°~70°。薄膜的表面光洁度主要取决于贴合模压辊的表面光洁度以及加热的温度。

压有导槽的薄膜,往往因为同一方向压上了很多条平行的沟槽而有了方向性,在贴面时也有与基材形成线接触的趋势。

### 三、底涂

由于聚氯乙烯薄膜与胶粘剂之间的界面凝聚力很小,并且薄膜中的增塑剂还会向胶层迁移,使胶合强度显著降低。因此,常需在薄膜与胶粘剂之间增加一层中间膜来提高界面凝聚力和阻止增塑剂的迁移。在薄膜胶贴到基材上去以前,在薄膜背面预先涂上一层涂料,这是一种有效的方法。常用的底涂料为氯乙烯系的聚合物。

底涂的效果可以从表6-27中经底涂的薄膜与未经底涂的薄膜的胶合强度的比较,清楚地看出,经底涂处理的薄膜胶合强度有明显的提高。

底涂对胶合强度的影响

表 6-27

薄膜种类	厚度(mm)	底涂处理	胶合强度( $\times 10^4$ Pa)		
			常 态	冷热处理	浸渍处理
硬 质	0.3	无	9.0	7.2	4.0
		有	14.3	14.4	5.0
半 硬 质	0.34	无	5.5	5.6	2.5
		有	6.5	6.9	3.0
软 质	0.12	无	4.6	4.0	2.8
		有	6.3	4.5	3.1

注: 冷热处理, -20°C, 6 h-80°C, -12h, 反复处理三次; 浸渍处理, 20°C水中浸渍24h

### 四、薄膜胶贴

聚氯乙烯薄膜可贴到各种人造板上作装饰, 各种基材表面都必须进行砂光。

适于胶合聚氯乙烯薄膜的胶粘剂有丁腈橡胶类胶粘剂、聚酯酸乙烯乳液、丙烯-醋酸乙烯共聚乳液、乙烯-醋酸乙烯共聚乳液等。

丁腈橡胶类胶粘剂分溶剂型和乳液型。溶剂型是用酚醛树脂、热塑性树脂及聚氯乙烯树脂改性的丁腈橡胶胶粘剂, 可用丙酮做溶剂。不挥发分含量为30%, 并且基材对这种胶的吸收大, 因此要涂2~3次胶才能达到所要求的涂胶量。乳液型的不挥发分含量为35%左右, 但粘度高, 初粘性差, 胶合强度低, 陈放时间长, 而且要贮存在冰点以下。

聚酯酸乙烯乳液成本低, 但胶层耐久性较差, 高温时胶中的增塑剂迁移严重, 不常用。

乙烯-醋酸乙烯共聚乳液及丙烯-醋酸乙烯共聚乳液粘着性、耐久性都好, 是最常用的一种胶粘剂。乙烯-醋酸乙烯共聚乳液胶粘剂的配方及质量指标如表6-28和表6-29所示。



转印,人造板表面转印木纹采用辊压较为合适。辊压转印示意图如图8-19所示。转印薄膜放卷后在压印辊下与基材人造板复合,

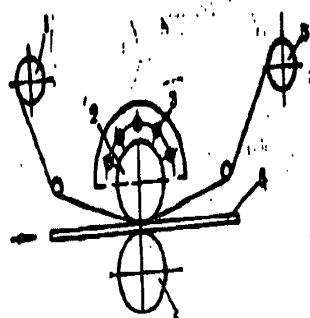


图8-19 辊压转印示意图

1. 转印薄膜卷 2. 转印器 3. 远红外加热器  
4. 钢辊 5. 载体薄膜回收卷 6. 基材

通过远红外加热器加热硅酮橡胶辊,使之温度达 $140\sim 200^{\circ}\text{C}$ ,并由钢辊加压,使胶层活化,而使油墨转印到基材上去,此时蜡层亦熔化,使载体聚酯薄膜与转印层分离。转印速度可达 $10\sim 25\text{m/min}$ ,每台转印装置的电能消耗为 $20\sim 50\text{kW}$ 。

## 第九章 人造板表面机械加工装饰

在人造板表面进行机械加工,如开沟槽、浮雕模压、钻孔等,也是常用的人造板表面装饰处理的方法。这种处理方法经常与其他的处理方法结合起来进行,以便得到更好的装饰效果。

### 一、开沟槽

这种加工方式是在胶合板、刨花板等板面上开一些纵向贯通的直线沟槽,使板面增加一些阴影部分,以增加立体感。薄木贴面的人造板可把沟槽安排在拼缝处,这样就可降低对薄木拼缝精度的要求。这种开沟槽的人造板一般用于内墙壁面的装饰,在相邻二块人造板的拼接处、墙壁拐角处都安排沟槽,使人感到连续自然。

#### (一) 沟槽加工

沟槽加工一般采用二种方法即切削法和辊压法。切削法用圆锯片或成型铣刀进行加工,辊筒进料。用切削法加工时,如刀具在人造板的上方进行切削,就应以人造板的背面为基准面,如人造板的厚度不均就会造成沟槽深浅不一,但如刀具置于人造板的下方进行切削虽能保证沟槽形状准确、深浅一致,但表面朝下给人造板的送传带来不少困难,并且表面容易划伤。辊压法是用如图9-1所示的表面带有与沟槽形状相应的凸起的钢辊,辊压人造板的表面即可在人造板的表面得到所需的沟槽。辊压线压力一般为 $500\text{N/cm}$ 左右,根据沟槽条数可适当增减。

沟槽的形状可根据爱好进行设计,常用的沟槽形状为V型和U型。沟宽和沟深也有多种,常用的沟深为 $1.5\sim 3\text{mm}$ ,沟宽为 $3\sim$

6mm, 沟槽的间隔可以是等间隔的或不等间隔的, 等间隔的一般取10、15或20cm, 不等间隔的一般为15~10~15cm, 22.5~17.5cm或15~20cm。采用辊压法加工时, 由于木材被压缩后有一定的回弹量, 所以压辊上凸起的高度应比所定内深大1.2~1.3倍。

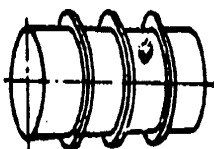


图 9-1 压槽辊筒

单纯采用切削法加工, 基材胶合板的芯材会外露, 并且切削面不光滑, 进行涂饰时易起毛, 因此可先辊压后切削, 如图9-2所示。

## (二) 沟槽内的装饰处理

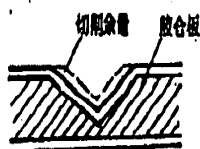


图 9-2 辊压后切削的槽法

沟槽内一般要进行涂饰或贴纸, 以便使沟槽内具有比表面更深的色调, 而产生立体感。沟槽装饰处理的方法有如下几种:

1. 先采用淋涂法在整个板面上进行底涂和面涂, 然后再用专用的沟槽着色机在沟槽内涂布深色涂料。沟槽涂布机工作原理如图9-3所示。涂布辊上设有与沟槽形状相应的凸起。由凸起将涂料涂到沟槽内去。采用此法需有专用的沟槽涂布机, 工序也比较复杂。

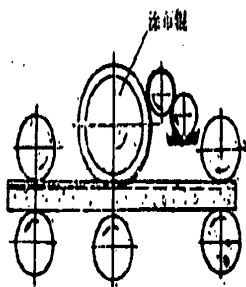


图 9-3 沟槽着色

2. 先采用淋涂, 在整个板面上用沟槽用涂料涂布一道, 然后由刮刀刮去表面上的涂料, 在沟槽内涂料干燥以后再用辊涂的方法在板面上涂布面涂料, 但此时要很好控制面涂料的粘度, 以免面涂料流入沟槽内。这种方法工艺简单, 只是面涂料粘度不好控制。

3. 先用专用的沟槽涂布机在沟槽底部涂胶, 然后将木纹纸或色纸条贴在沟底 (如图9-4), 然后再用辊涂法涂布面涂料。

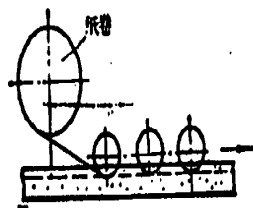


图 9-4 沟槽贴纸

4. 用聚乙烯薄膜或木纹纸贴面的人造板可将沟槽上面部分的薄膜割开折入沟内, 并在沟底贴一条薄膜或木纹纸, 再涂面涂料 (图9-5)。

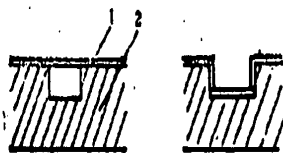


图 9-5 表面薄膜 (装饰纸) 折入沟槽

1. 薄膜 2. 基材

## 二、浮雕压

通过各种方法在人造板表面形成浮雕状图案, 以装饰人造板表面。浮雕可以与其他装饰处理配合进行, 这样装饰效果更好。

浮雕加工的方法很多, 一般常用模压法、烤刷法、烙印法、电雕刻法、发泡法等。

### (一) 模压法

模压法又可分为平压法和辊压法, 辊压法是使人造板基材通过一对上辊为被加热的压模辊的钢辊, 而在人造板表面压出某种图案花纹来的方法。模压辊用低碳钢制造, 经酸腐蚀出花纹图案后镀一层铬以提高耐磨性。模压辊的加热可采用电加热的方式, 二边轴承要有冷却装置, 因模压辊的更佳加热温度高达420~500℃, 在这个温度范围内模压生产率最高, 模压辊表面的氧化及磨损也最小。模压辊的刻蚀深度为1mm左右时可得到清晰的浮雕图案。经这种辊压处理后人造板表面有轻度发化现象, 颜色变深, 但这并不影响浮雕表面的砂光及涂饰, 反而更增加了浮雕的立体效果。辊压法很适于压印木纹, 可得到连续无端的图案。

平压法是在人造板板坯的热压过程中或人造板制成之后, 在

板坯或人造板基材上复一张刻有图案的模板,通过热压而使其表面产生浮雕效果的方法。模板可采用腐蚀法、机械加工法制造,前者浮雕深度上有层次,图案表现比较细腻;后者加工比较简单,但表现比较粗放,细部表现比较困难。制作模板时要注意脱模方便,图案的边缘部分要比较圆滑,以免在模压过程中损伤人造板表面。

在人造板的制造过程中进行模压比较简单,并且浮雕深度可大,浮雕图案清晰,浮雕充实饱满。直接进行模压时,要注意脱模情况,在脱模有困难的情况下可使用脱模剂。

模压时板坯上也可另覆树脂浸渍纸、木纹纸、单板等。刨花板基材进行模压时,表层刨花要细,要适当加入一些锯末,适当提高施胶量。刨花板的容重对浮雕效果亦有影响,容重大浮雕充实饱满,立体感强。

在人造板制成之后进行模压的情况下,模压深度较小,可直接模压,也可在人造板表面覆贴单板、木纹纸、树脂浸渍纸等。各种基材在模压前应适当喷水,使表面在湿、热同时作用的条件下具有较大的可塑性。模压后板坯要随即冷却,以便使浮雕固定下来。刨花板的模压条件为温度 $110\sim 160^{\circ}\text{C}$ 、压力 $25\times 10^5\text{Pa}$ 左右,时间 $2\sim 6\text{min}$ 。纤维板的模压条件为温度 $200^{\circ}\text{C}$ 左右,压力 $70\times 10^5\text{Pa}$ 左右,时间 $1/2\sim 1\text{min}$ 。

为了使浮雕经久不退,可先在人造板表面涂一层热塑性的树脂,然后再涂一层热固性的树脂,热压时,由于热塑性树脂受热软化易被压成所需图案,同时热固性树脂固化时将图案固定下来。这样制造的浮雕图案经久不退,且不受空气湿度变化的影响。

## (二) 烤刷法

这种方法是使表层为早晚材明显的针叶树单板的胶合板通过

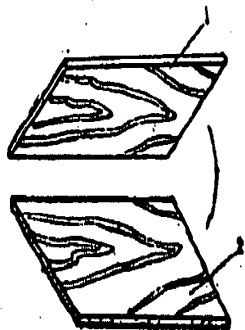


图 9-6 镀铬丝加热模板

1. 模板 2. 被模压人造板

烘烤机烘烤,表层经微炭化后,再通过回转的钢丝辊将表面软材部分刷去,剩下较硬的晚材部分,从而使木材纹理更为明显、突出、产生浮雕的效果。这种用烤刷的方法处理的胶合板常用来做内墙墙面的装饰。

对于纹理不明显,早晚材软硬差别不大的树种,可以用镀铬丝排列成木材纹理状固定在模板上,然后将模板压在胶合板的表面,由通电的镀铬丝加热,从而在人造板表面留下炭化的木材纹理,然后再通过钢丝刷刷去炭化部分而得到浮雕木纹(图9-6)。

镀铬丝也可卷绕在辊筒上,当胶合板通过辊筒时被烙上纹理(图9-7)。

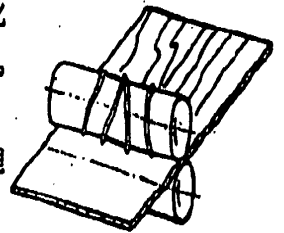


图 9-7 镀铬丝加热辊

## (三) 电雕刻法

电雕刻法是在人造板的表面加上 $5000\text{V}$ 左右的电压,同时人造板上洒些水,此时人造板表面就产生被电击现象,部分表面被烧焦、炭化,经钢丝刷刷后形成树枝状浮雕图案(图9-8)。

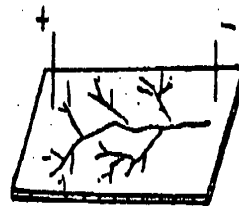


图 9-8 电雕刻原理图

## (四) 光雕刻法

光雕刻法是利用紫外线固化涂料固化速度的快慢而使人造板表面产生浮雕效果的方法。如图9-9所示,先在基材上涂一层加有引发剂的紫外线固化涂料,然后在其上加有阻止引发剂施展的常温固化型或热塑性的油墨印刷图案花纹,在油墨上面再涂一层未加引发剂的紫外线固化涂料。在紫外线照射下,油墨下的引发

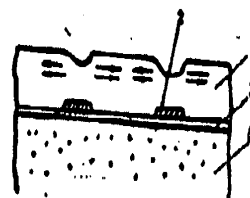


图 9-9 光雕刻原理图

1. 面涂层 2. 油墨 3. 底涂层 4. 基材

剂无法向面涂层发展,而其他地方的引发剂迅速向面涂层发展,使面涂层局部迅速固化,油墨上方的面涂层由于无引发剂而干燥缓慢,其他方面涂层固化时收缩将尚未固化的油墨上方的涂料拉过去,而使之成凹陷状。最后通过板材的加热,使涂料全部干燥固化。用这种方法加工的浮雕图案与印刷图案完全吻合,表现细腻,制造方便,适于成批生产。

#### (五) 发泡法

发泡法是利用发泡剂的发泡来增加浮雕效果的一种方法。先将 $23\sim 50\text{g}/\text{m}^2$ 的薄叶纸通过刻花辊辊压,使其具有凹凸的图案,然后在凸起的部分涂上发泡剂,并加热至 $80\sim 120^\circ\text{C}$ ,经 $20\sim 60\text{s}$ 后,发泡剂发泡,使凹凸更为明显,然后将薄纸贴到人造板上去,可制得浮雕效果好、耐磨、耐污染的浮雕装饰人造板,用于室内壁面的装饰。

### 三、开孔

在软质纤维板的表面开一些大小相等或不等的孔,排列成各种图案,进行装饰。在开孔前,一般都贴上一层钛白纸。软质纤维板表面开孔能增加吸音效果,一般用来做天花板、隔音壁等。

### 四、喷粒

如图9-10所示,用镂空花板覆盖在软质纤维板的表面,然后用核桃壳等颗粒状的东西以一定的压力对其进行喷射,使镂空部分形成不规则的凹陷,组成一种图案,从而达到装饰的目的。人造板表面在喷粒前要进行表面的硬化处理,在表面上要喷洒硼砂、硼酸。



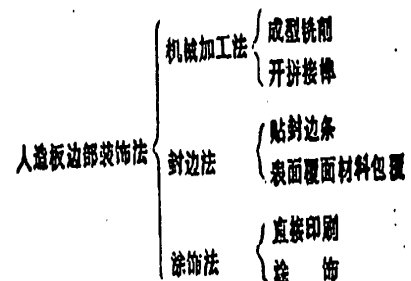
图9-10 软质纤维板表面喷粒处理

1. 软质纤维板 2. 镂空花板 3. 喷射装置 4. 真空吸盘

## 第十章 人造板边部处理

人造板表面进行装饰后,可以用来做壁面、地板、天花板、家具、缝纫机台板、电视机壳等。在这些使用场合,人造板的四边有的可以隐蔽起来,但必须进行拼接,如地板、天花板、壁面等,有的四边露在外面就必须进行与表面相同或协调的装饰处理,如家具等。因此对人造板装饰来说,边部的处理也十分重要,是必不可少的一环。

边部处理的方法与表面装饰有类似的地方,处理方法可分如下几种:



### 一、机械加工法

#### (一) 成型铣削

中密度纤维板由于机械加工性能很好,经铣削后表面光滑平整,因此边部常采用成型铣削的方法进行处理。铣刀的形状要做成与所需边部形状相应的形状(图10-1),这种加工方法简单,可得到各种曲面的边部,自然、美观。但其他人造板不适宜采用这种方法。

#### (二) 开拼接榫

做地板或壁面装饰的薄木贴面胶合板,为使拼接严密,拼花图

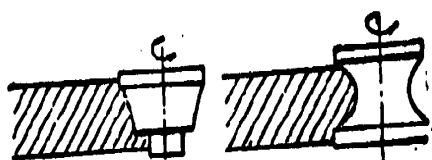


图 10-1 中密度纤维板边部铣削加工

案不变形，一般都要开拼接榫，拼接榫形状有圆形和方形(图10-2)，可用成型铣刀进行加工。在计算拼花薄木尺寸时要注意扣除拼接榫部分的长度。



图 10-2 拼接榫

用于整面的人造板，一般都开有纵向的沟槽，二块板之间的拼

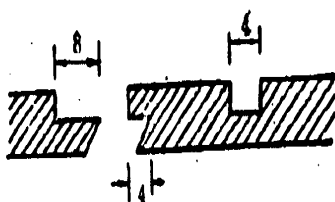


图 10-3 沟槽拼缝处理

缝处亦安排一条沟槽，图10-3所示为矩形沟槽的拼缝处处理情况。拼缝处的胶合面可用脲醛胶或聚醋酸乙烯乳液进行胶合。

## 二、封边法

胶合板、刨花板等边部切削性能较差，不易得到光滑的加工面，因此，一般采用封边的方法。可以用作封边的材料有木条、薄木条、树脂薄胶条、合成树脂装饰板条、纸、薄金属条等。根据封边材料的不同，封边的方法也不一致，一般可采用封边机进行封边，对比较柔软的薄膜、纸张等可采用包裹封边法。

### (一) 贴面法

将贴面材料制成留有一定加工余量的窄条，或裁成连续带状的卷材，在封边机上进行封边。封边机一般可封贴0.4~30mm厚度的贴面材料，如图10-4所示。木条封边条在封边后，边部还可铣出各种成型曲面。封边机内封边条贮存架、胶料涂布装置

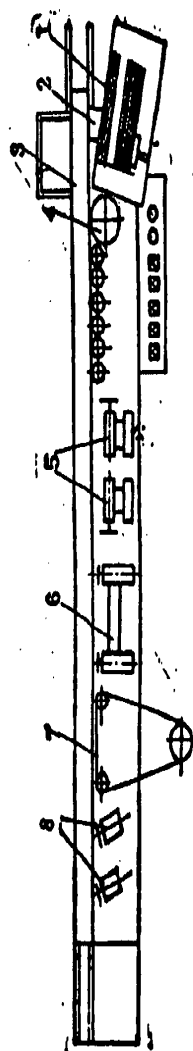


图 10-4 封边机示意图  
1. 封边条贮存架 2. 封边条喂入装置 3. 封边条导引装置 4. 封边条切割装置 5. 封边条涂胶装置 6. 封边条压合装置 7. 封边条修整装置 8. 封边条抛光装置 9. 封边条贮存架

人造板表面装饰  
张勤丽 编著

中国林业出版社出版（北京西城区刘海胡同七号）  
新华书店北京发行所发行 北京京辉印刷厂印刷

850×1168毫米32开本 7.5印张 190千字  
1988年8月第1版 1988年8月北京第1次印刷  
印数1—5,000册

统一书号15048·1181 定价1.75元

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**